

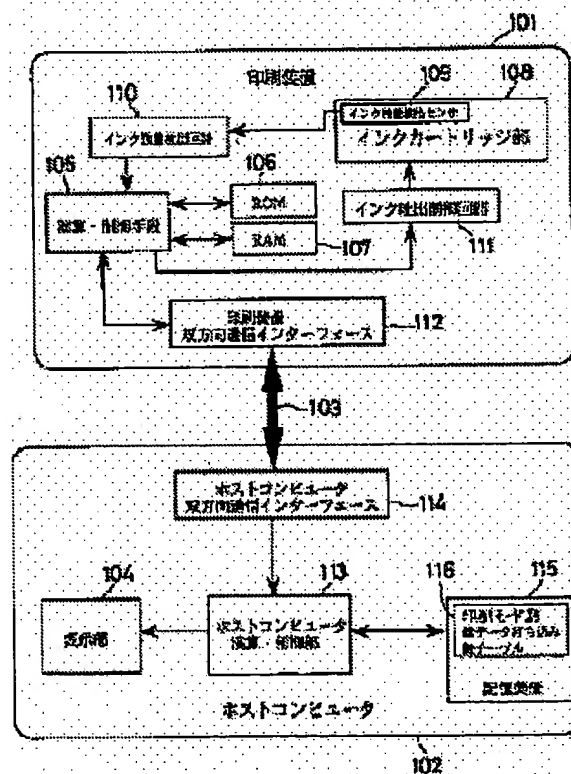
# SYSTEM AND METHOD FOR PRINTING, AND MEMORY MEDIUM

Patent number: JP10202902  
 Publication date: 1998-08-04  
 Inventor: HASHIMOTO MAHO  
 Applicant: CANON KK  
 Classification:  
 - international: **B41J2/175; B41J29/42; B41J29/46; G06F3/12; B41J2/175; B41J29/42; B41J29/46; G06F3/12; (IPC1-7): B41J2/175; B41J29/42; B41J29/46; G06F3/12**  
 - european:  
 Application number: JP19970007720 19970120  
 Priority number(s): JP19970007720 19970120

Report a data error here

## Abstract of JP10202902

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide convenience of user by retrieving a mode capable of printing to indicate it when a real quantity of residual ink is small and by indicating a message for exchanging a cartridge when there is not the mode capable of printing.  
**SOLUTION:** A printer 101 detects a real quantity of residual ink by using a residual ink detecting sensor 109 for an ink cartridge 108. A calculation controlling section 113 in a host computer 102 calculates a quantity of ink required for performing desired printing by a printing mode designated by a user from a total number of data print-outs, an amount of printing data and an ejection quantity of ink by each one nozzle at the mode. When the equation of 'the real quantity of residual ink < the required quantity of the ink' is true, it is judged whether or not there is a printing mode capable of printing by the real quantity of the residual ink. When there is the printing mode, the printing mode is indicated on a display section 104 to recommend changing of the printing mode to the user. When there is not the printing mode, a message for exchanging the ink cartridge 108 is indicated on the display section 104 to recommend changing of the ink cartridge 108 to the user.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-202902

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

B41J 2/175

B41J 3/04

102

Z

29/42

29/42

F

29/46

29/46

Z

G06F 3/12

G06F 3/12

K

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全8頁)

(21) 出願番号 特願平9-7720

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 橋本 真帆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

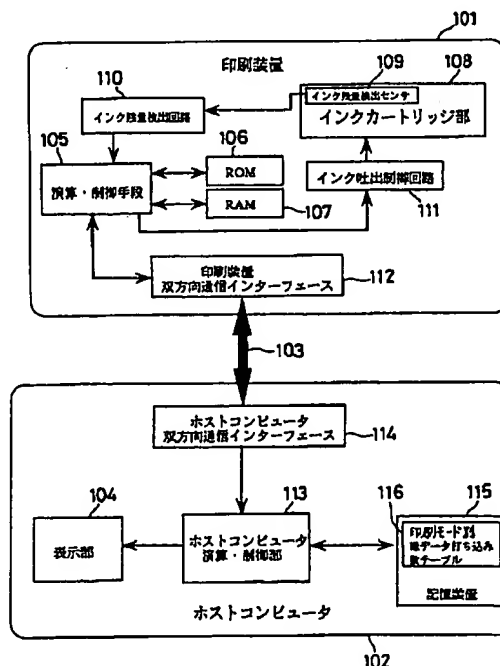
(54) 【発明の名称】 印刷システム、印刷方法、記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 実インク残量が少ないとき、印刷可能なモードを検索して表示し、印刷可能なモードがないときはカートリッジ交換のメッセージを表示し使用者に利便性を提供する。

【解決手段】 印刷装置101は、インクカートリッジ108のインク残量検出センサ109により実インク残量を検出する。ホストコンピュータ102の演算制御部113は、使用者の指示する印刷モードにより所望の印刷をするのに必要な必要インク量を、そのモードにおける総データ打ち込み数、印刷データ量、一ノズル当たりのインク吐出量から算出し、“実インク残量<必要インク量”の場合、その実インク残量で印刷可能な印刷モードがあるか判断し、印刷モードがあればその印刷モードを表示部104に表示して印刷モードの変更を促し、印刷モードがなければインクカートリッジ108交換のメッセージを表示部104に表示し、インクカートリッジ108交換を促す。

実施例の構成を示すブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 実インク残量を検出する実インク残量検出手段と、所望の印刷をするために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、前記実インク残量検出手段で検出した実インク残量と前記必要インク量算出手段で算出した必要インク量を比較する比較手段と、印刷モードを記憶する印刷モード記憶手段と、使用者に対し所要の表示を行う表示手段と、前記比較手段により実インク残量が必要インク量より少ないと判断した場合に、前記印刷モード記憶手段に記憶されている印刷モードで印刷可能かどうか判断し、印刷可能なときはその印刷モードを前記表示手段に表示し、印刷不可能なときはインクカートリッジ交換等のメッセージを前記表示手段に表示させるように制御する制御手段とを備えたことを特徴とする印刷システム。

【請求項2】 印刷データの演算、制御を行う演算制御手段と、各種情報記憶手段のROM、RAMと、インクカートリッジ残量検出回路と、インクの吐出制御を行うインク吐出制御回路と、ホストコンピュータとの情報の入出力を行う印刷装置双方向通信インターフェイスとから成る印刷装置本体部と、実インク残量を検知するインク残量センサを含むインクカートリッジ部と、を有する印刷装置と、必要インク量の算出及び最適印刷モードの検索などを行う演算、制御部と、最適印刷モード、インクカートリッジ交換の警告を使用者に表示する表示部と、あらかじめ定められた複数種類の印刷モードとその総データ打ち込み数を保存する印刷モード別打ち込み数テーブルを記憶する記憶手段と、前記印刷装置との情報の入出力を行うホストコンピュータ双方向通信インターフェイスとを有するホストコンピュータとを備えた印刷システムであって、前記ホストコンピュータ内の演算、制御部が算出する所望する印刷データ量及び前記印刷装置内のROMにあらかじめ記憶している印刷モードから所望するデータを印刷するために必要なインク量を算出することを特徴とする印刷システム。

【請求項3】 請求項2記載の印刷システムにおいて、所望するデータを印刷するために実インク残量が必要なインク量に満たなかった場合、実インク残量で所望するデータを印刷可能なモードを表示することを特徴とする印刷システム。

【請求項4】 請求項3記載の印刷システムにおいて、印刷可能な印刷モードが見つからなかった場合、インクカートリッジ交換の警告を表示部に表示することを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 印刷システムにおいて、実インク残量が所望の印刷に必要なインク量より多い場合は印刷動作を実行し、実インク残量が所望の印刷に必要なインク量より少ない場合は、前記実インク残量で印刷可能な印刷モ

ードがあるか検索し、印刷可能な印刷モードがあるときはその印刷モードを表示し、印刷可能な印刷モードがないときはインクカートリッジ交換等のメッセージを表示することを特徴とする印刷方法。

【請求項6】 請求項5記載の印刷方法を実現するために必要なプログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インク残量を管理する機能を備えた印刷システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、インク残量管理に関し、印刷する前にインク残量が不足しているかを判別することはできても、所望のデータを印刷するのに残りのインク量で足りるかを判別することは不可能であった。また、インク残量が不足している場合、印刷モードを変えれば印刷可能となるかを判断することが不可能であった。このため、使用者が、経験的に残りのインク量で、所望の印刷データを印刷することができるかを予測し、印刷モードを決定、またはインクタンク或はインクカートリッジ交換を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、以上のような手法によりインク残量管理を行う場合、インク残量が十分であるにも関わらず、新しいインクタンク、インクカートリッジに交換することにより、無駄になってしまうことが発生する。また、インク残量が十分でなかった場合、印刷途中でインク残量が底を突くことが発生する。

【0004】 本発明は、このような状況のもとでなされたもので、あらかじめ、印刷するのに必要なインク必要量を算出し、そのインク必要量と実インク残量を比較し、実インク残量で足りるかを判断し、不足していると判断した場合は、所望の印刷データを印刷するため印刷モードを検索して使用者に通知し、印刷モードがないときはインクタンクまたはインクカートリッジ交換の実施を行うよう警告を発することで使用者に利便性を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明では、印刷システムを次の(1)～(4)のとおりに、印刷方法を次の(5)のとおりに、記憶媒体を次の(6)のとおりに構成する。

【0006】 (1) 実インク残量を検出する実インク残量検出手段と、所望の印刷をするために必要なインク量を算出する必要インク量算出手段と、前記実インク残量検出手段で検出した実インク残量と前記必要インク量算出手段で算出した必要インク量を比較する比較手段と、印刷モードを記憶する印刷モード記憶手段と、使用者に

対し所要の表示を行う表示手段と、前記比較手段により実インク残量が必要インク量より少ないと判断した場合に、前記印刷モード記憶手段に記憶されている印刷モードで印刷可能かどうか判断し、印刷可能なときはその印刷モードを前記表示手段に表示し、印刷不可能なときはインクカートリッジ交換等のメッセージを前記表示手段に表示させるように制御する制御手段とを備えた印刷システム。

【0007】(2)印刷データの演算、制御を行う演算制御手段と、各種情報記憶手段のROM、RAMと、インクカートリッジ残量検出回路と、インクの吐出制御を行うインク吐出制御回路と、ホストコンピュータとの情報の入出力を行う印刷装置双方向通信インターフェイスとから成る印刷装置本体部と、実インク残量を検知するインク残量センサを含むインクカートリッジ部と、を有する印刷装置と、必要インク量の算出及び最適印刷モードの検索などを行う演算、制御部と、最適印刷モード、インクカートリッジ交換の警告を使用者に表示する表示部と、あらかじめ定められた複数種類の印刷モードとその総データ打ち込み数を保存する印刷モード別打ち込み数テーブルを記憶する記憶手段と、前記印刷装置との情報の入出力を行うホストコンピュータ双方向通信インターフェイスとを有するホストコンピュータとを備えた印刷システムであって、前記ホストコンピュータ内の演算、制御部が算出する所望する印刷データ量及び前記印刷装置内のROMにあらかじめ記憶している印刷モードから所望するデータを印刷するために必要なインク量を算出する印刷システム。

【0008】(3)前記(2)記載の印刷システムにおいて、所望するデータを印刷するために実インク残量が必要なインク量に満たなかった場合、実インク残量で所望するデータを印刷可能なモードを表示する印刷システム。

【0009】(4)前記(3)記載の印刷システムにおいて、印刷可能な印刷モードが見つからなかった場合、インクカートリッジ交換の警告を表示部に表示する印刷システム。

【0010】(5)印刷システムにおいて、実インク残量が所望の印刷に必要なインク量より多い場合は印刷動作を実行し、実インク残量が所望の印刷に必要なインク量より少ない場合は、前記実インク残量で印刷可能な印刷モードがあるか検索し、印刷可能な印刷モードがあるときはその印刷モードを表示し、印刷可能な印刷モードがないときはインクカートリッジ交換等のメッセージを表示する印刷方法。

【0011】(6)前記(5)記載の印刷方法を実現するために必要なプログラムを記憶した記憶媒体。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を、印刷装置とホストコンピュータを有する印刷システムの実施

例により詳しく説明する。なお本発明は、この形に限定されるものではなく、印刷装置単体の形で、或は複写機等の画像形成装置の形で実施することができる。また実施例はインクカートリッジが交換可能な形のものであるが、これに限らず、インクタンク交換可能な形で同様に実施することができる。

【0013】

【実施例】図1は実施例である“印刷システム”の基本的構成を示す図である。本印刷システムは、図示のように、印刷装置101とホストコンピュータ102（表示部104含む）と双方向通信線103から構成される。

【0014】図2は本印刷システムの構成を示すブロック図である。図2に示すように、印刷装置101は、印刷装置データを演算及び制御をする演算制御手段105、各種情報記憶手段ROM106、RAM107、インクカートリッジのインク残量検出回路110、インクの吐出制御を行うインク吐出制御回路111、ホストコンピュータとの情報の入出力を行う印刷装置双方向通信インターフェイス112からなる印刷装置本体部と、インク残量センサ109を含むインクカートリッジ部108から構成される。

【0015】また、ホストコンピュータ102は、必要インク量の算出及び最適印刷モードの検索等を行う演算・制御部113、最適印刷モード、インクカートリッジ交換の警告を使用者に表示する表示部104、あらかじめ定められた複数種類の印刷モードと各印刷モードに対応する総データ打ち込み数のテーブル116を記憶する記憶装置115と、印刷装置101と双方向通信線103を通して印刷装置情報の入出力を行うホストコンピュータ双方向通信インターフェイス114から構成される。

【0016】図3は、本実施例におけるホストコンピュータ102及び印刷装置101の動作手順を示すフローチャートである。処理Aは、最適な印刷モードを決定する部分である（詳細は後述）。図3により、実施例の動作手順を説明する。

【0017】印刷装置101のインクカートリッジ部108は、印刷装置本体部からは着脱可能であり、インクを供給することが自在となっている。先に説明したとおり、インクカートリッジ部108には、インク残量検出センサ109があり、その出力はインク残量検出回路110で印刷装置本体部に読み込まれる。また、印刷装置101内の演算・制御手段105により印刷制御を行う。そして、ホストコンピュータ102が印刷装置101側に印刷データを送出するタイミング時、印刷装置101はインク残量センサ109より実インク残量を読み込み（S1）、双方向通信インターフェイス線103を介して、ホストコンピュータ102に実インク残量を送信する（S2）。ホストコンピュータ102は、印刷モード別総データ打ち込み数テーブル116に含まれる総

データ打ち込み数と印刷データ量及びノズル当たりインク吐出量から必要インク量を算出する(S3)(詳細は後述)。そして、S2の実インク残量とS3の必要インク量とを比較し(S4)、実インク残量が少なければ、ホストコンピュータ102内のホストコンピュータ演算・制御部113は、印刷データ量、S2の実インク残量、印刷モード別総データ打ち込み数テーブル116より、実インク残量で印刷可能である最適の印刷モードを検索する(S6)。印刷モード別総データ打ち込み数テーブル116を参照して最適な印刷モードが見つからなかった場合(S9)、ホストコンピュータ112内の表示部104にインクカートリッジ交換の警告を表示する(S9)。S7において、最適印刷モードが検索された場合、ホストコンピュータ112内の表示部104に最適印刷モードを表示する(S8)。S4において、実インク残量が十分であればホストコンピュータ112は、印刷データを印刷装置101に送信し、印刷装置101は印刷動作を開始する(S5)。

【0018】図4、図5により、本実施例におけるホストコンピュータ側の図3のS3、S4、S6で使用する必要インク量を求める方法を説明する。ホストコンピュータ102は、あらかじめ記憶装置115内に、印刷モードの優先順に複数種類の印刷モードと各印刷モードの総データ打ち込み数に対応させ記憶している、図4に示すような、印刷モード別総データ打ち込み数テーブルを保持している。この印刷モードは、印刷方法、印刷カラー、装着インクカートリッジタイプ、印刷メディアタイプ、印刷解像度及び、黒データを他色との境界部で色変換するかという黒データ境界変換情報等の印刷モード情報から決定され、総データ打ち込み数は、先の印刷モードに対応し、印刷方法、印刷カラー、装着インクカートリッジタイプ、印刷メディアタイプ、印刷解像度及び、黒データを他色との境界部で色変換するかという黒データ境界変換情報等から求められ、あらかじめホストコンピュータに記憶されている。各印刷モード別の必要インク量は、図5に示すように、ホストコンピュータ102が記憶装置115内に保持している各印刷データ総打ち込み数(図4参照)とホストコンピュータ102が算出する所望する印刷データの量と、インクカートリッジタイプから決定される固定値の一ノズル当たりのインク吐出量とから算出したものである。

【0019】図6は、本実施例における印刷すべき印刷モードを決定する図3の処理Aの動作を詳細に示すフローチャートである。図4の印刷モード別総データ打ち込み数テーブルを用いて説明する。図6のS11にてユーザに指定された印刷モードの必要インク量を求める。必要インク量は、図5における説明のように、データ総打ち込み数、印刷データ量、一ノズル当たりのインク吐出量から求める。S22では、図3のS2で読み込んだ実インク残量とS11で求めた指定された印刷モードでの

必要インク量とを比較し、実インク残量が多ければ、S33へ進み、指定された印刷モードで印刷動作を開始する。実インク残量の方が少なかった場合、S44へ進み、最適印刷モードの検索を開始する。S44では、図4の印刷モードを、先頭のモードであるモードAから順に取り出す。取り出すモードが存在すれば、S55へ進む。本例では、モードAが取り出し可能であるので、S55へ進む。S66では、図5のテーブルより求められるモードAのデータ総打ち込み数 $a_n$ 、印刷データ量、一ノズル当たりインク吐出量からモードAでの必要インク量を求める。S66では、図3のS2で読み込んだ実インク残量とS55で求めたモードAの必要インク量を比較し、実インク残量の方が少なければ、最適印刷モードを検索するために、S44に戻る。

【0020】実インク残量の方が多ければS77へ進み、最適印刷モードとしてモードAを表示する。S66で実インク残量の方が少なく、S44へ戻ってきた場合は、次のモードを読み込む。本例では、モードBが取り出し可能であるので、S55へ進む。S55では、図4のテーブルより求められるモードBのデータ総打ち込み数 $b_n$ 、印刷データ量、一ノズル当たりインク吐出量からモードBでの必要インク量を求める。次S66では、実インク残量とS55で求めたモードBの必要インク量を比較し、実インク量の方が少なければ、最適印刷モードを検索するために、S44に戻る。実インク量の方が多ければS77へ進み、最適印刷モードとしてモードBを表示する。このように図4のモードをモードAからモードDまで検索する。モードDまで検索し、S44に戻ってきた場合は、次のモードがないため、S100に進み、最適モードが見つからないため、インクカートリッジ交換の警告を表示する。インクタンク交換可能な場合は、その警告を表示する。

【0021】最適印刷モードが決定し、S77で最適印刷モードが表示された場合は、S88で、前の工程で求められた最適印刷モードに変換して印刷するか、印刷を中止するかを使用者に選択させる。最適印刷モードに変換して印刷するならば、S99に進む。S99では、使用者が最適印刷モードに変換、再度、印刷を行うよう表示する。S88で、印刷を中止すると選択された場合、S100に進む。S100では指定された印刷モードでの印刷が実インク残量では不足しているのでインクカートリッジ交換の警告を表示する。

【0022】以上説明したように、本実施例によれば、インク必要量に対し、実インク残量が不足する場合に、最適な印刷モードがあればこれを表示して使用者に判断を求め、最適な印刷モードがなければインクカートリッジの交換警告を表示して、使用者に利便性を提供する。

【0023】

【発明の効果】以上の説明のように、本発明においては、印刷する前に、あらかじめ必要なインク必要量を算

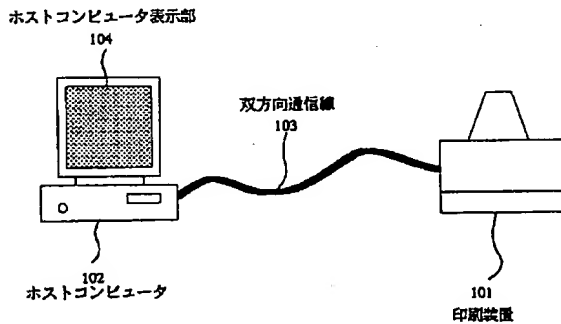
出し、実インク残量と比較することにより、現在装着しているインクカートリッジで所望の印刷が可能であるか判断し、不可能であると判断した場合、実インク残量で可能な最適な印刷モードを使用者に通知することができ、通知された最適な印刷モードに変更することで、新しいインクタンクまたはインクカートリッジを使用することなく、所望の印刷をすることができる。また、実インク残量が不足し、最適な印刷モードを検索することができなかった場合、インクカートリッジ交換等の警告を発することで、インクタンクまたはインクカートリッジを効率よく使用できると共に、印刷途中でインク切れとなることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例の基本的構成を示す図

【図1】

実施例の基本的構成を示す図



【図2】 実施例の構成を示す図

【図3】 ホストコンピュータ及び印刷装置の動作手順を示すフローチャート

【図4】 印刷モード別データ打ち込み数テーブルを示す図

【図5】 必要インク量を求める方法を示す図

【図6】 ホストコンピュータ側が最適印刷モードを決定する動作手順を示すフローチャート

【符号の説明】

- 101 印刷装置
- 102 ホストコンピュータ
- 105 演算・制御手段
- 108 インクカートリッジ
- 109 インク残量検出センサ

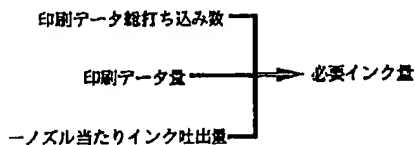
【図4】

印刷モード別データ打ち込み数テーブルを示す図

印刷モード	データ打ち込み数
モードA	aa
モードB	ba
モードC	ca
モードD	da

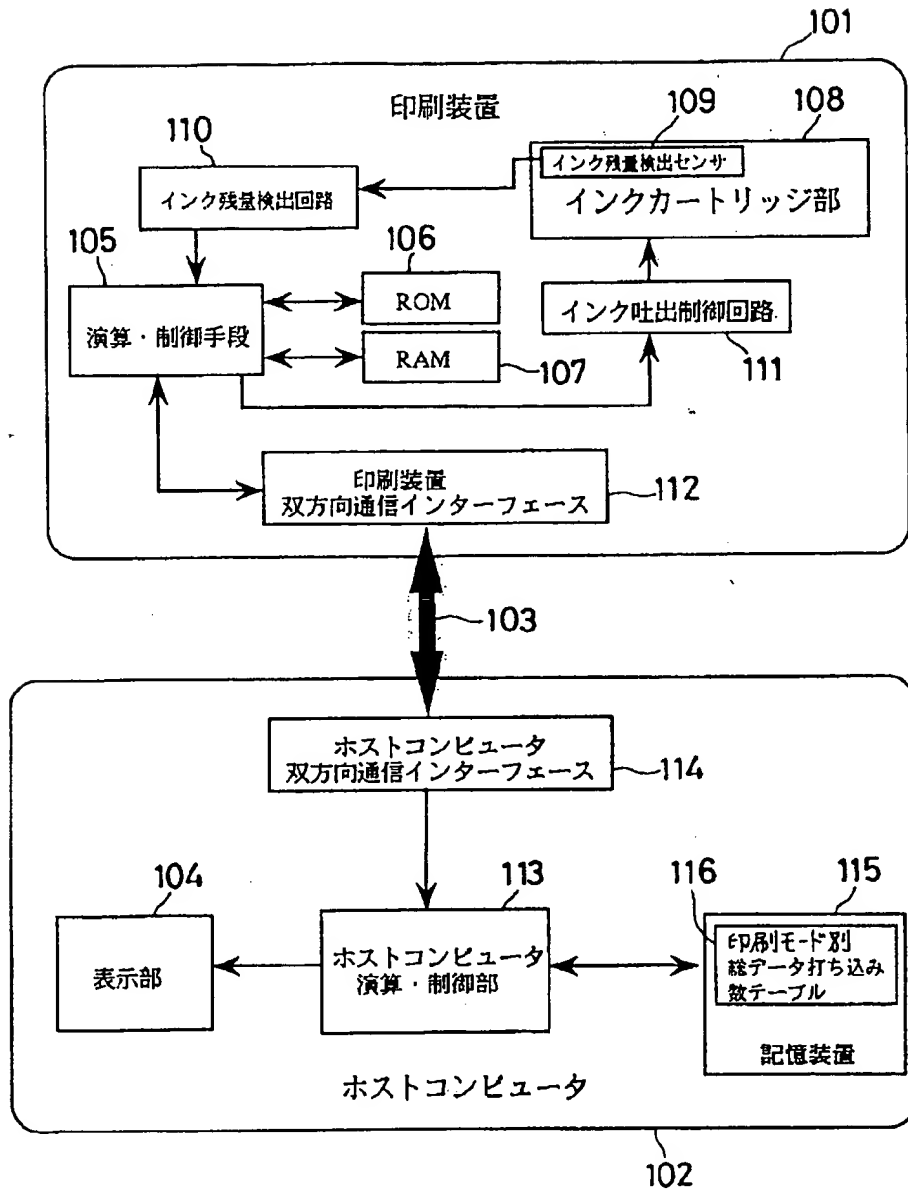
【図5】

必要インク量を求める方法を示す図



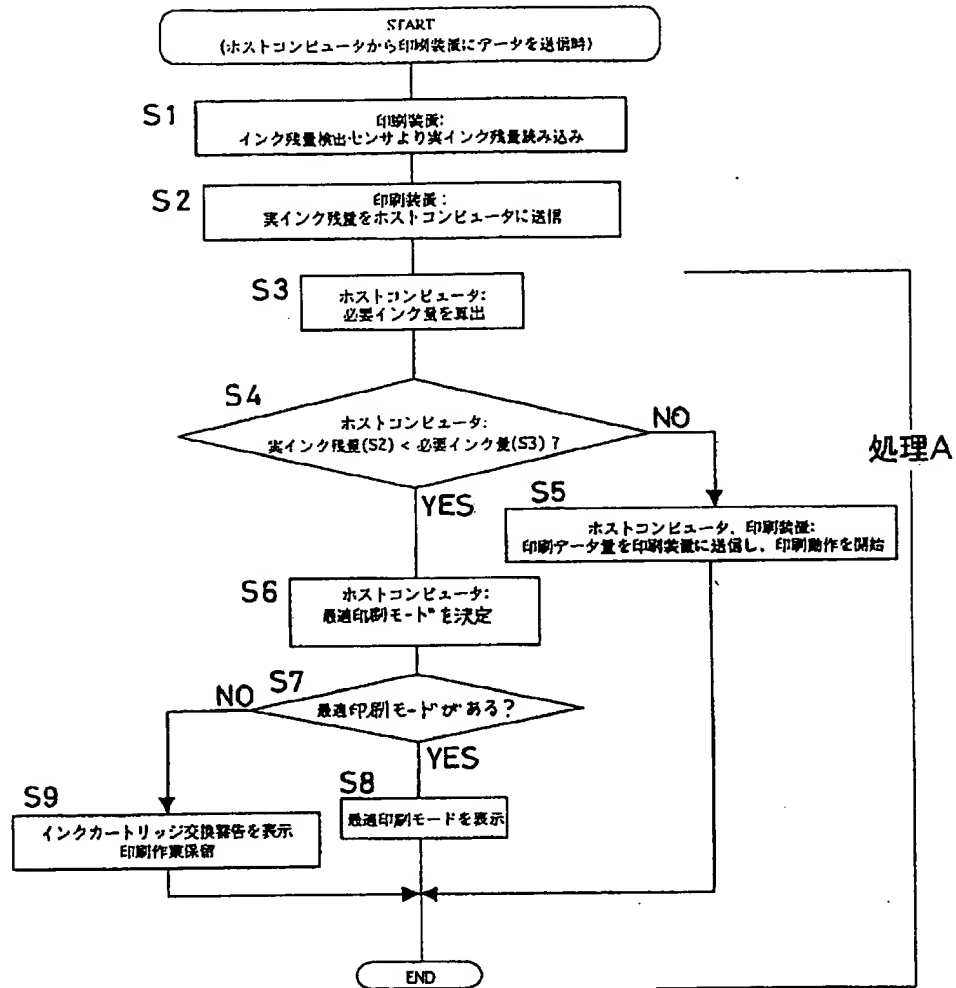
【図2】

実施例の構成を示すブロック図



【図3】

ホストコンピュータ及び印刷装置の動作手順を示すフローチャート





【図6】

ホストコンピュータ側が最適印刷モードを決定する動作手順を示すフローチャート

